

Marlene Wagner*¹, Alexandra Gössl*², Gerti Pishtari³ & Tobias Ley⁴

Potenziale von Künstlicher Intelligenz für die Hochschullehre – eine Analyse von Strategiepapieren

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird untersucht, welche Potenziale Künstliche Intelligenz (KI) für das Lehren und Lernen an Hochschulen bietet und welche Lehr-Lern-Prozesse durch den Einsatz von KI-Systemen sinnvoll unterstützt werden können. Dazu wurden zahlreiche Strategiepapiere zu KI, welche in den letzten Jahren im deutschsprachigen Raum sowie von EU-Institutionen und internationalen Organisationen (z. B. UNESCO, OECD) publiziert wurden, gesammelt und analysiert. Um die Potenziale von KI systematisch zu erfassen und zu bewerten, wurde das Modell der fünf Systemebenen der Lernumwelt Hochschule (Makro-, Exo-, Meso-, Mikro- und Individualebene) herangezogen. Dieses Modell ermöglicht eine strukturierte Betrachtung der verschiedenen Einflussbereiche und Ebenen, auf denen KI in der Hochschullehre wirken kann. Ein besonderer Fokus wurde dabei auf die Mikroebene gelegt, die sich direkt mit den Lehr-Lern-Prozessen befasst. Abschließend werden konkrete Handlungsempfehlungen für Lehrende und Studierende präsentiert, darunter die gezielte

* Marlene Wagner und Alexandra Gössl teilen sich die Erstautorenschaft.

1 Corresponding author; Universität für Weiterbildung Krems, marlene.wagner@donau-uni.ac.at; ORCID 0000-0002-0822-7387

2 Universität für Weiterbildung Krems; alexandra.goessler@donau-uni.ac.at; ORCID 0000-0001-9451-6881

3 Universität für Weiterbildung Krems; gerti.pishtari@donau-uni.ac.at; ORCID 0000-0001-9451-6881

4 Universität für Weiterbildung Krems & Universität Tallinn; tobias.ley@donau-uni.ac.at; ORCID 0000-0002-2804-2304

Dieser Beitrag wurde unter der Creative-Commons-Lizenz 4.0 Attribution (BY) veröffentlicht.

<https://doi.org/10.21240/zfhe/SH-KI-1/04>

Integration von KI-gestützten Tools wie ChatGPT in die Lehre, die Anpassung der Prüfungsformate und Bewertungskriterien, die Förderung von kritischem und strukturiertem Denken sowie die Einhaltung ethischer Richtlinien im Umgang mit KI.

Schlüsselwörter

Künstliche Intelligenz, Lehr-Lern-Prozesse, Hochschulbildung, Strategiepapiere, ökologische Systemtheorie

Potential of artificial intelligence for higher education teaching – An analysis of strategy papers

Abstract

This paper explores the potential of artificial intelligence (AI) for teaching and learning in higher education and identifies which teaching-learning processes can be effectively supported by AI systems. Numerous strategy papers on AI drawn from the past years in the German-speaking region, EU institutions and international organisations (e.g. UNESCO, OECD) were collected and analysed. To systematically capture and evaluate the potential of AI, the model of the five system levels of the higher education learning environment (macro, exo, micro and individual levels) was used. This model enables a structured consideration of the various areas of influence and levels on which AI can impact higher education teaching. A special focus was placed on the micro level, which is directly related to the teaching and learning processes. Finally, concrete recommendations for teachers and students are presented, including the targeted integration of AI-supported tools such as ChatGPT into teaching, the adaptation of examination formats and assessment criteria, the promotion of critical and structured thinking and compliance with ethical guidelines when dealing with AI.

Keywords

artificial intelligence, teaching-learning processes, higher education, policy papers, ecological systems theory

1 Einleitung

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Hochschulbildung eröffnet neue Potenziale und Herausforderungen. KI wird bereits seit etwa 30 Jahren im Bildungsbereich genutzt, vor allem zur Lernunterstützung, Ressourceneinschätzung, automatisiertem Feedback und zur Verbesserung der Lernerfahrung (vgl. Ouyang et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2019). Durch die jüngsten Entwicklungen generativer KI und ihre große Verbreitung nutzen Lehrende und Studierende KI-Systeme intensiv, während detaillierte Informationen zu konkreten Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen fehlen. Hochschulen und politische Entscheidungsträger:innen waren auf diese Entwicklungen unzureichend vorbereitet.

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Potenziale von KI für Lehr-Lern-Prozesse an Hochschulen zu analysieren. Hierzu wurden Strategiepapiere aus dem deutschsprachigen Raum, der EU sowie internationalen Organisationen (z. B. UNESCO, OECD) ausgewertet, die aktuelle Trends und Rahmenbedingungen widerspiegeln. Die Analyse basiert auf dem Modell der fünf Systemebenen der Lernumwelt Hochschule (Makro-, Exo-, Meso-, Mikro- und Individualebene, vgl. Braun et al., 2014) mit besonderem Fokus auf die Mikroebene. Dabei werden Lehrprozesse (z. B. Strukturierung, Herausforderung) und individuelle Lernaktivitäten (z. B. innere und äußere Lernaktivitäten) gemäß dem Angebots-Nutzungs-Modell betrachtet, um KI gezielt zur Verbesserung der Lehrqualität und Lernergebnisse zu integrieren.

2 Einsatz von KI-Systemen in der Lernumwelt Hochschule

2.1 Überblick über KI-Anwendungen in der Hochschullehre

Holmes et al. (2022) schlagen eine „Taxonomy of AIED (Artificial Intelligence in Education)“ vor, die KI-Anwendungen zur Unterstützung des Bildungsprozesses in drei Hauptkategorien unterteilt: Studierende, Lehrende und Institutionen. Im Folgenden wird versucht, die in den Strategiepapieren identifizierten KI-Anwendungen dieser Taxonomie zuzuordnen.

Studierenden-fokussierte AIEDs:

Diese Kategorie umfasst KI-gestützte Werkzeuge, die gezielt zur direkten Unterstützung von Lernprozessen bei Studierenden konzipiert sind. Sie bieten unter anderem adaptive Anweisungen und Feedback, um das Lernen zu personalisieren und zu optimieren. In den Strategiepapieren erwähnte Beispiele dafür sind:

Adaptive Lernumgebungen (vgl. de Witt et al., 2020), *Intelligente Tutorensysteme* (vgl. Wannemacher & Bodmann, 2021), *Educational Data Mining (EDM)* (vgl. de Witt et al., 2020), *Chatbots* (vgl. Birkelbach et al., 2019), *Massive Open Online Course (MOOCs)* (vgl. Birkelbach et al., 2019), *Augmented (AR) and Virtual Reality (VR)* (vgl. Birkelbach et al., 2019; OECD, 2023; UNESCO, 2021), *Automatisierte Textgenerierung* (vgl. de Witt et al., 2020).

Lehrenden-fokussierte AIEDs:

KI-gestützte Systeme dieser Kategorie ergänzen Lehrkräfte in ihrer pädagogischen Praxis, ohne diese zu ersetzen, und tragen ebenso zur Verbesserung der Unterrichtsmethoden bei. In den Strategiepapieren erwähnte Beispiele dafür sind:

Automatisierte Beurteilung und Benotung (vgl. UNESCO, 2021; Wannemacher & Bodmann, 2021), *mit KI verknüpfte Lern-Management-Systeme* (vgl. Birkelbach et al., 2019).

Institutionen-fokussierte AIEDs:

In dieser Kategorie stehen administrative und organisatorische Anwendungen von KI in Bildungseinrichtungen im Fokus. Dazu gehören Systeme zur Unterstützung von Zulassungsverfahren, zur Planung von Kursen und Studienplänen und zur Identifikation gefährdeter Studierender. Beispiele aus den Strategiepapieren dafür sind:

Empfehlungssysteme (vgl. de Witt et al., 2020), *Edu-Robots / Smart Robots* (vgl. de Witt et al., 2020; OECD, 2023; UNESCO, 2021).

2.2. Systemebenen der Lernumwelt Hochschule

Gemäß Braun et al. (2014) und in Anlehnung an Bronfenbrenners (1981) ökologisches Modell umfasst die Lernumwelt fünf Systemebenen (siehe Abb. 1):

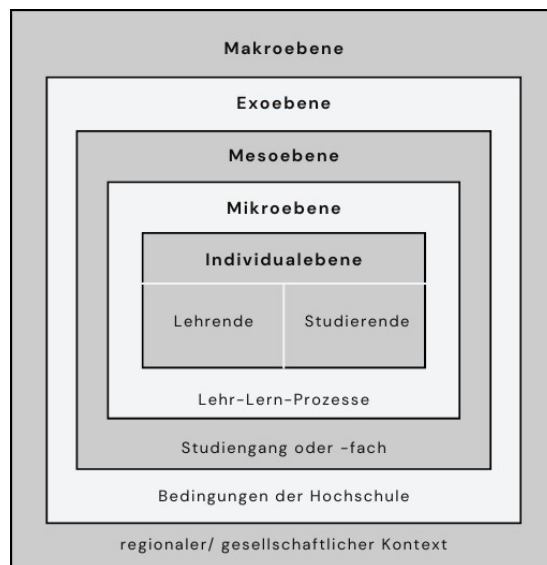


Abb. 1: Systemebenen der Lernumwelt Hochschule (eigene Darstellung in Anlehnung an Braun et al., 2014)

1. *Individualebene*: bezieht sich auf Eigenschaften der Lehrenden (z. B. Alter, Lehrerfahrung, professionelles Wissen, Überzeugungen) und Studierenden (z. B. Vorwissen, Motivation).
2. *Mikroebene*: umfasst die Lehr-Lern-Prozesse innerhalb der Lehrveranstaltungen.
3. *Mesoebene*: bezieht sich auf Merkmale eines Studiengangs, wie Curriculum und Studienorganisation.
4. *Exoebene*: betrifft die Bedingungen an der jeweiligen Hochschule (z. B. Universität oder Fachhochschule).
5. *Makroebene*: bezieht sich auf den regionalen und gesellschaftlichen Kontext der Hochschule (z. B. Unterschiede zwischen Bundesländern und Nationen).

Im Angebots-Nutzungs-Modell für Lehr-Lern-Prozesse an Hochschulen (vgl. Braun et al., 2014) erfolgt eine weitere Differenzierung eben dieser Prozesse auf der Mikroebene. Die Lehrveranstaltungen an der Hochschule sind demnach als ein *Angebot* zu verstehen, das von den Studierenden *genutzt* werden kann, wobei die gewünschte Wirkung jedoch nicht immer garantiert ist. Die Nutzung des Angebots durch die Studierenden hängt einerseits von der Qualität der Lehre und andererseits von den individuellen Voraussetzungen der Studierenden ab (*Individualebene*).

Die Lehrprozesse in der Veranstaltung sind gekennzeichnet durch die Prozessqualität und die Didaktik. Bei der Prozessqualität werden folgende vier Dimensionen unterschieden (vgl. Braun et al., 2014):

- *Strukturierung*: Eine durchgegliederte, klare und störungspräventive Veranstaltungsführung, die den Studierenden Sicherheit, Stabilität und klare Regeln bietet.
- *Unterstützung*: Ein unterstützendes, studierendenorientiertes Veranstaltungsklima ist charakterisiert durch Verständnis, regelmäßiges Feedback und eine positive Beziehung zwischen Studierenden und Lehrenden.
- *Orientierung*: Das Verhalten der Lehrenden und Studierenden wird durch gemeinsam geteilte Normen und Werte sowie Kohärenz zwischen den Mitgliedern einer Lerngruppe indirekt gefördert.

- *Herausforderung*: In der Lehrveranstaltung werden zur Förderung der kognitiven Aktivierung Lernaufgaben eingesetzt, die zwar herausfordernd sind, aber von den Studierenden noch gelöst werden können.

Neben der Prozessqualität spielt die **didaktische Gestaltung** eine entscheidende Rolle. Merkmale für die Gestaltung von Hochschullehre sind etwa Kompetenzorientierung, kooperatives und problembasiertes Lernen, Selbststeuerung des Lernens sowie der Einsatz digitaler Medien (vgl. Braun et al., 2014).

Die Nutzung des Lehrangebots durch die Studierenden hängt von mehreren **individuellen Faktoren** ab. Ein wichtiger Faktor ist die aktive Lernzeit. Die Lernprozesse der Studierenden können weiters durch äußere und innere Lernaktivitäten beschrieben werden. Äußere Lernaktivitäten beziehen sich auf äußerlich sichtbare Verhaltensweisen wie aktives Zuhören, Ausprobieren, Gruppenarbeit oder Teilnahme an Diskussionen. Entscheidend für den Lernerfolg sind vor allem innere Lernaktivitäten wie das Verstehen und Verarbeiten von Informationen oder das Erarbeiten und Organisieren von Wissensstrukturen (vgl. Braun et al., 2014).

3 Auswahl der Strategiepapiere

Im Projekt „Von KI lernen, mit KI lehren: Die Zukunft der Hochschulbildung“ wurden Strategiepapiere zu KI in der Hochschullehre aus dem deutschsprachigen Raum und von EU-Institutionen gesammelt und analysiert (Brandhofer et al., 2024). Die Identifikation relevanter Papiere erfolgte über eine Google-Recherche mit deutschen und englischen Suchbegriffen sowie gezielt auf den Websites von Bildungsministerien Deutschlands, Österreichs, der Schweiz und EU-Institutionen.

Insgesamt wurden 24 Strategiepapiere einbezogen (4 aus Österreich, 10 aus Deutschland, 2 aus der Schweiz, 3 von EU-Organisationen, 5 von internationalen Organisationen). Für die Fragestellungen dieses Beitrags wurden 14 Strategiepapiere analysiert, die im Literaturverzeichnis mit einem * gekennzeichnet sind.

Tab. 1: Inklusions- und Exklusionskriterien für die Auswahl der Strategiepapiere

Kriterium	Inklusionskriterien	Exklusionskriterien
Inhalt	Künstliche Intelligenz in der Hochschullehre	Allgemeine Papiere zu Digitalisierung in der Hochschullehre
Bildungskontext	Hochschule	Primar- und Sekundarstufe Weiterbildung (<i>können am Rande erwähnt werden</i>)
Disziplin	Alle Disziplinen	-
Zeitraum	Keine Einschränkung	-
Art des Dokuments	Strategiepapier, Whitepaper, Diskussionspapier, Sammelband	Blogbeiträge auf Webseiten
Sprache	Deutsch, Englisch	Andere Sprachen
Länder	Österreich, Deutschland, Schweiz	Andere Länder
Verfasser / Organisationen	Ministerien als Auftraggeber Hochschulübergreifende Vereinigungen (z. B. Hochschulforum Digitalisierung) EU-Institutionen Internationale Vereinigungen (z. B. UNESCO)	Strategiepapiere einzelner Universitäten

4 Potenziale von KI für die Hochschullehre

4.1 Individual- und Mikroebene

Im Folgenden werden die in den Strategiepapieren dargelegten Potenziale von KI für Lehr-Lernprozesse zusammengefasst und es wird versucht, diese dem Angebots-Nutzungsmodell von Braun et al. (2014) zuzuordnen.

- **Strukturierung:** KI-Anwendungen können administrative Aufgaben übernehmen, das Lernverhalten analysieren und individuelle Lernpfade vorschlagen. Sie unterstützen Lehrende bei der Leistungsbewertung, der strukturierten Rückmeldung und der Überwachung von Diskussionsforen, etwa durch Kategorisierung von Beiträgen oder automatische Beantwortung einfacher Fragen. So steigert KI die Effizienz der Lehre und ermöglicht Lehrenden mehr Zeit für die individuelle Betreuung der Studierenden (vgl. Birkelbach et al., 2019; BMBWF, 2023; Holmes et al., 2022; OECD, 2023; Schmohl et al., 2023; UNESCO, 2021).
- **Unterstützung:** KI-Anwendungen können leistungsschwächere Studierende identifizieren und so Studienabbrüchen vorbeugen. Sie unterstützen selbstgesteuertes Lernen durch personalisierte, realitätsnahe Aufgaben und ermöglichen individuelles Feedback, z. B. zu sprachlichem Ausdruck, Grammatik und Rechtschreibung. Personalisiertes Lernen wird insbesondere durch KI-Anwendungen wie Intelligente Tutorensysteme, Chatbots und Augmented/Virtual Reality ermöglicht (vgl. Birkelbach et al., 2019; BMBWF, 2023; de Witt et al., 2020; Holmes et al., 2022; OECD, 2023; Schmohl et al., 2023; UNESCO, 2023a; Vincent-Lancrin & Van der Vlies, 2020).
- **Orientierung:** KI-Systeme können gemeinsame Normen und Werte durch standardisierte Informationen und Verhaltensrichtlinien fördern. Sie unterstützen die Kohärenz in Lerngruppen, erleichtern Kommunikation und Zusammenarbeit und geben Feedback zu Gruppenprozessen sowie Verbesserungspotenzialen (vgl. Birkelbach et al., 2019; de Witt et al., 2020; Schleiss et al., 2023).

- **Herausforderung:** KI-Anwendungen ermöglichen Differenzierung durch Texte und Aufgaben in verschiedenen Schwierigkeitsgraden. Sie können komplexe, aber lösbare Aufgaben generieren, die Studierende herausfordern und ihre Problemlösungsfähigkeiten fördern (vgl. Birkelbach et al., 2019; BMBWF, 2023; Schmohl et al., 2023).

KI-Anwendungen bieten außerdem Potenziale für die **didaktische Gestaltung** von Lehr-Lern-Prozessen. Sie unterstützen bei der Planung von Unterricht, z. B. durch Ideensammlung, Erstellung von Aufgabenvarianten oder Generierung von Texten, Bildern und Musik. Ebenso werden ihnen großes Potenzial bei der Vermittlung von 21st-Century Skills wie Kooperation, Kommunikation, kritisches Denken sowie kognitive und metakognitive Fähigkeiten zugesprochen. KI-Anwendungen ermöglichen neue kooperative Lernformate für geografisch getrennte Studierende und fördern dadurch interkulturelle Kompetenzen. Durch Zeit- und Ressourceneinsparungen eröffnen sich zudem alternative Beurteilungsformen wie persönliche Gespräche oder kritische Reflexion (vgl. Birkelbach et al., 2019; BMBWF, 2023; de Witt et al., 2020; OECD, 2023).

Gemäß dem Angebots-Nutzungs-Modell von Braun et al. (2014) hängt die **Nutzung des Lehrangebots** von der Lernzeit sowie äußeren und inneren Lernaktivitäten ab. KI kann die Lernzeit optimieren, z. B. durch personalisierte Lernpläne und effiziente Überwachung der Lernaktivitäten. Sie unterstützt äußere Lernaktivitäten wie Gruppenarbeit und Simulationen durch Sprachassistenten, virtuelle Labore und Feedback-Systeme. Innere Lernaktivitäten wie das Organisieren und Elaborieren von Wissen werden durch adaptive Lernsysteme gefördert, die sich dem individuellen Lernfortschritt anpassen (vgl. Birkelbach et al., 2019; de Witt et al., 2020; UNESCO, 2023a).

4.2 Mesoebene

Auf der Mesoebene bietet KI Vorteile für die Gestaltung und Optimierung von Curricula. Sie fungiert als Qualitätssicherungsinstrument, indem sie fachliche Lücken und Redundanzen in Lehrplänen identifiziert. Durch die Analyse und den Vergleich von Lernzielen mit den tatsächlichen Studienstrukturen können Diskrepanzen aufgedeckt und behoben werden (vgl. Schmohl et al., 2023).

Darüber hinaus können KI-Anwendungen administrative Prozesse wie Bewerbungs- und Zulassungsverfahren optimieren, indem sie Bewerbungen analysieren und eine Vorauswahl treffen. Sie unterstützen zudem die Studienberatung, indem sie Studierenden maßgeschneiderte Empfehlungen geben und sie durch den akademischen Prozess begleiten (vgl. Schmohl et al., 2023).

4.3 Exoebene

Auf der Exoebene des Modells nach Braun et al. (2014) werden die Bedingungen der Hochschulen betrachtet. Für die Analyse wurden sieben Richtlinien-Papiere ausgewählt, die von größeren österreichischen Universitäten zum Zeitpunkt der Untersuchung veröffentlicht wurden (Alpen-Adria Universität Klagenfurt⁵, Universität Graz⁶, Technische Universität Graz⁷, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck⁸, Technische Universität Wien⁹, Universität Wien¹⁰, Wirtschaftsuniversität Wien¹¹). Diese Richtlinien enthalten Vorgaben zur Verwendung von KI im Lehrbetrieb. Die

5 https://www.aau.at/wp-content/uploads/2023/08/MK-Leitfaden_wiss.-Arbeiten-final-29-08-2023.pdf

6 <https://lehren-und-lernen-mit-ki.uni.at/>

7 <https://www.tugraz.at/studium/lehre-an-der-tu-graz/strategie-lehre-und-lernen/kuenstliche-intelligenz-ki-in-der-lehre>

8 <https://www.uibk.ac.at/de/universitaet/digitalisierung/ki-uni-innsbruck/>

9 <https://www.tuwien.at/studium/lehren-an-der-tuw/digital-gestuetzte-lehre/kuenstliche-intelligenz-in-der-lehre>

10 <https://phaidra.univie.ac.at/detail/o:1879857>

11 <https://www.wu.ac.at/mitarbeitende/infos-fuer-lehrende/ki-in-der-lehre/>

Zulässigkeit des Einsatzes von KI-Tools wird dabei von den Lehrveranstaltungsleitenden festgelegt, wobei Studierende den Einsatz von KI in ihren Arbeiten kennzeichnen müssen. Der Fokus liegt auf der praktischen Anwendung von KI in der Lehre, einschließlich Workshops, Tool-Sammlungen und Szenarien. Ergänzend werden die Richtlinien durch Rahmenbedingungen zu Datenschutz, Ethik, Bias, Transparenz und Recht begleitet.

4.4 Makroebene

Die *Makroebene* umfasst internationale und nationale politische Maßnahmen, die den Zugang zu globalen Bildungsangeboten erleichtern und die Inklusion sowie das Wohlbefinden von Studierenden fördern (vgl. Braun et al., 2014). KI unterstützt dies, indem Echtzeit-Sprachübersetzungsprogramme (z. B. bei Online-Konferenzen) und die Integration von KI in Massive Open Online Courses (MOOCs) den Zugang zu personalisierten Kursen erleichtern, besonders für Menschen aus bildungsfernen oder einkommensschwachen Ländern (vgl. Birkelbach et al., 2019; OECD, 2023).

Ein zentrales Ziel des Sustainable Development Goals (SDG) 4 ist die inklusive Bildung, die durch KI wesentlich unterstützt wird. KI hilft Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen (z. B. Seh- oder Hörbeeinträchtigungen, Legasthenie) durch Technologien wie Text-to-Speech, automatische Untertitel oder Umformulierungen in einfache Sprache. Studierende mit Autismus profitieren von der Interaktion mit virtuellen Charakteren. KI-Tools verbessern auch die Zugänglichkeit für nicht-muttersprachliche Studierende und erkennen Muster im Lernfortschritt, um gezielte Unterstützungsmaßnahmen vorzuschlagen (vgl. Birkelbach et al., 2019; Holmes et al., 2022; OECD, 2023; Schmohl et al., 2023; UNESCO, 2023a; Vincent-Lancrin & Van der Vlies, 2020).

5 Handlungsempfehlungen aus den Strategiepapieren

Aus der Analyse der Strategiepapiere und der Einordnung der Potenziale Künstlicher Intelligenz in verschiedene Systemebenen der Hochschule (Braun et al., 2014) ergeben sich insbesondere für die Mikro- und Individualebene Handlungsempfehlungen für Lehrende und Studierende.

Mikroebene	
Handlungsempfehlungen Lehr-Lern-Prozess: <ul style="list-style-type: none"> • Reflexion der Lernziele • Lernmaterialien mit ChatGPT erstellen • Generierung Prüfungsfragen zur Selbstkontrolle • ChatGPT als Lernwerkzeug • ChatGPT zur Verbesserung von Texten 	
Individualebene	
Lehrende	Studierende
Handlungsempfehlungen Lehrende: <ul style="list-style-type: none"> • sorgfältige Gestaltung von Prüfungen • Erklärungen zur Nutzung von Werkzeugen • Innovative Bewertungsformate • Supervision von Aufgaben • Bewertungskriterien • Leitlinien zur Vermeidung von Plagiaten • Richtigen Umgang mit KI lehren • Regeln für Nutzung von Tools implementieren 	Handlungsempfehlungen Studierende: <ul style="list-style-type: none"> • Gesetze und Prüfungsregelungen beachten • Lernziele reflektieren • ChatGPT als Schreib- und Lernpartner • Präzises Prompting in ChatGPT • Zusammenfassung von Lernmaterialien mit ChatGPT • ChatGPT zur Codgenerierung, -korrektur und -optimierung • Risiken bei Nutzung von ChatGPT beachten • Überprüfung der Nutzung von ChatGPT

Abb. 2: Handlungsempfehlungen auf Mikro- und Individualebene (eigene Darstellung)

5.1 Handlungsempfehlungen für Lehrende

Im Diskussionspapier von Gimpel et al. (2023a) wird ein detaillierter Katalog an Handlungsempfehlungen für Lehrende und Studierende in Bezug auf generative KI-Modelle und Systeme vorgeschlagen. Für den Lehr-Lern-Prozess werden zunächst die folgenden Empfehlungen angesprochen:

- **Reflexion der Lernziele:** Die Lernziele eines Kurses sollten klar definiert werden, und die Grenzen der generativen KI sollen genutzt werden, um kritisches und strukturiertes Denken zu fördern. Präzises Prompting soll als wichtige Fähigkeit für die zukünftige Arbeit mit KI vermittelt werden.
- **Erstellung von Lernmaterialien:** Generative KI, wie ChatGPT, kann zur Erstellung von Lernmaterialien sowie zur Förderung von personalisiertem Lernen genutzt werden.
- **Generierung von Prüfungsfragen:** Studierende können zur Selbstkontrolle Prüfungsfragen mittels KI generieren.
- **ChatGPT als Lernwerkzeug:** Studierende sollen angeregt werden, über Informationen kritisch nachzudenken.
- **ChatGPT zur Verbesserung von Texten:** Studierende sollen angeregt werden, ChatGPT zur Textverbesserung zu nutzen, während akademische Integrität gewahrt bleibt.

Gimpel et al. (2023a) formulieren auch Richtlinien für die Bewertung von Studierenden im Kontext des verstärkten Einsatzes generativer KI.

- **Sorgfältige Gestaltung von Prüfungen:** Prüfungen sollen so gestaltet werden, dass erlaubte Werkzeuge spezifiziert und persönliche Reflexion stärker fokussiert werden.
- **Erklärungen zur Nutzung von Werkzeugen:** Studierende sollen die Anwendung von KI spezifizieren und darüber informieren.

- **Innovative Bewertungsformate:** wie etwa mündliche Präsentationen oder Gruppenprojekte sind zu bevorzugen.
- **Supervision von Aufgaben:** diese soll überdacht werden, sodass Studierende einzelne Arbeitsschritte spezifizieren und mitteilen, für welchen Teil der Arbeit ChatGPT verwendet wurde, um eine bessere Nachvollziehbarkeit zu ermöglichen.
- **Bewertungskriterien:** diese sollen überarbeitet werden, wobei der Fokus auf der Qualität der Forschungsfrage, Kohärenz, Einzigartigkeit und persönlicher Reflexion liegen soll.
- **Leitlinien zur Vermeidung von Plagiaten:** diese sollen eingeführt werden, um Studierende über die Risiken und ihre Verantwortung aufzuklären und Plagiate zu verhindern.
- **Richtiger Umgang mit KI:** dieser soll gelehrt werden, indem KI-Anwendungen in den Lehrplan integriert werden, wobei die Notwendigkeit kritischer Reflexion betont wird.
- **Regeln für die Nutzung von Tools:** diese sollen implementiert werden, abhängig von den Kursanforderungen, und die Studierenden sollen die genutzten Hilfsmittel dokumentieren.

Der Bayerische Ethikrat (2022) empfiehlt die Integration digitaler Lehrinhalte zu KI in der Hochschullehre sowie die Nutzung digitaler Lernplattformen. Er betont auch den Aufbau wissenschaftsbasierter und ethischer Lehrformate, ein interdisziplinäres KI-Lehrangebot und die Einbindung des Themas in das lebenslange Lernen. Auch die UNESCO (2023b) gibt Handlungsempfehlungen zur Anwendung von ChatGPT und KI in der Hochschullehre, die den vorher genannten Vorschlägen ähneln.

5.2 Handlungsempfehlungen für Studierende

Gimpel et al. (2023a) geben folgende Empfehlungen für Studierende im Umgang mit Künstlicher Intelligenz, insbesondere ChatGPT:

- Einhaltung von **Gesetzen, Prüfungsregelungen und guter wissenschaftlicher Praxis**, inklusive der Angabe, wenn KI-generierter Text verwendet wird.
- **Reflexion der Lernziele**, um kritisches und strukturiertes Denken zu fördern.
- **ChatGPT als Schreibpartner** nutzen, jedoch nicht als Ersatz für Kreativität und kritisches Denken; Verifikation der Informationen ist notwendig.
- Verwendung von **ChatGPT als Lernpartner** zur Wissensaneignung und -überprüfung.
- **Präzises Prompting** ist entscheidend für wertvolle Ergebnisse.
- **Zusammenfassungen mit ChatGPT** sollten vorsichtig genutzt werden, um das Auslassen wichtiger Details zu vermeiden.
- Studierende können **ChatGPT zur Codegenerierung, -korrektur und -optimierung** während des Programmierens verwenden.
- **Risiken wie Urheberrecht und akademische Integrität** sind zu beachten, die Verantwortung für die eigene Arbeit bleibt bei den Studierenden.
- Bei der Nutzung von ChatGPT sollen die **universitären Regeln** beachtet und die **Vertrauenswürdigkeit der Ergebnisse** hinterfragt werden.

Die UNESCO (2023b) hebt die Notwendigkeit klarer Richtlinien, die Verknüpfung von ChatGPT-Einsatz mit Lernergebnissen und die regelmäßige Überprüfung akademischer Integrität hervor. Sie betont auch die Wichtigkeit der Diskussion über den Einfluss von ChatGPT.

6 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Analyse hat gezeigt, dass Künstliche Intelligenz ein großes Potenzial zur Optimierung der Lehr- und Lernprozesse an Hochschulen besitzt und alle fünf Systemebenen betrifft:

- **Makroebene:** KI fördert Inklusion und Wohlbefinden der Studierenden durch den erleichterten Zugang zu globalen Bildungsressourcen.
- **Exoebene:** Institutionelle Rahmenbedingungen und Richtlinien unterstützen den ethischen Einsatz von KI und bieten praxisorientierte Beispiele.
- **Mesoebene:** KI verbessert Qualitätssicherung, Effizienz und maßgeschneiderte Studienberatung.
- **Mikroebene:** Adaptive Lernumgebungen, intelligente Tutoring-Systeme und personalisiertes Feedback verbessern die Prozessqualität und Didaktik erheblich.
- **Individualebene:** KI unterstützt die Planung und Vorbereitung von Unterricht sowie personalisierte Lernpfade und Feedback für Studierende.

Der Fokus der Arbeit lag auf den Potenzialen von KI, wobei Risiken wie ethische Bedenken, Datenschutzprobleme, Bias in Algorithmen und Ungleichheit durch Kommerzialisierung nicht unbeachtet bleiben dürfen. Möglicherweise wurden relevante Dokumente aus anderen Regionen oder Institutionen übersehen, und neue Entwicklungen könnten nicht berücksichtigt worden sein. Auch die subjektive Ausrichtung der Analyse ist zu beachten.

Für eine umfassende Bewertung des KI-Einsatzes in der Hochschullehre sind empirische Studien erforderlich, die sich auf die tatsächlichen Effekte und Langzeitwirkungen konzentrieren. Zukünftige Forschung sollte auch die Akzeptanz von KI bei Lehrenden und Studierenden sowie die Entwicklung ethischer Leitlinien und Datenschutzstrategien untersuchen. Die Integration von KI erfordert interdisziplinäre Ansätze, die technische, didaktische und ethische Perspektiven vereinen. Insgesamt bietet KI in der Hochschullehre großes Potenzial, erfordert jedoch eine kritische und

ausgewogene Betrachtung, die sowohl Chancen als auch Herausforderungen berücksichtigt, um einen nachhaltigen und gewinnbringenden Einsatz zu gewährleisten.

Literaturverzeichnis

*Bayerischer Ethikrat (2022). *Kompetenzen zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz stärken – Empfehlungen des Bayerischen Ethikrats zu KI als Bildungsgegenstand*.

https://www.bayern.de/wp-content/uploads/2022/12/Stellungnahme-Bay.-Ethikrat-zu-KI-Bildung_neu.pdf

*Birkelbach, L., Mader, C., & Rammel, C. (2019). *White Paper. Lernen mit Künstlicher Intelligenz – Potential und Risiken von KI-Lernumgebungen im Hochschulbereich*. WU Wien, beauftragt durch das BMBWF. https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:f525d2c6-efaf-4534-9c87-9fad2a81a55/Studie_Lernen%20mit%20kuenstlicher%20Intelligenz.pdf

Brandhofer, G., Gröbinger, O., Jadin, T., Raunig, M., & Schindler, J. (2024). *Von KI lernen, mit KI lehren: Die Zukunft der Hochschulbildung*. Projektbericht.

<https://www.fnma.at/medien/fnma-publikationen>

Braun, E., Weiß, T., & Seidel, T. (2014). Lernumwelten in der Hochschule. In T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 433–453). Beltz.

Bronfenbrenner, U. (1981). *Die Ökologie der menschlichen Entwicklung*. Klett.

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) (2023). *Auseinandersetzung mit Künstlicher Intelligenz im Bildungssystem*.

https://www.bmbwf.gv.at/dam/jcr:b77eacd7-3926-460e-955a-0754e419e577/ki_bildungssystem.pdf

*de Witt, C., Rampelt, F., & Pinkwart, N. (2020). *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung*. https://ki-campus.org/sites/default/files/2020-10/Whitepaper_KI_in_der_Hochschulbildung.pdf

*Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A., Röglinger, M., Ruiner, C., Schoch, M., Schoop, M., Urbach, N., & Vandrik, S. (2023a). *Unlocking the power of generative AI models and systems such as GPT-4 and ChatGPT for higher education: A guide for students and lecturers*, Hohenheim Discussion Papers in Business, Economics and Social Sciences, No. 02-2023, Universität Hohenheim, Fakultät Wirtschafts-

und Sozialwissenschaften, Stuttgart, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:100-opus-21463>

* Gimpel, H., Jung, C., Utz, L., & Wöhl, M. (2023b) / Uni Hohenheim. *Von Null auf Chat-GPT. Eine Schritt-für-Schritt Anleitung, um sich mit der künstlichen Intelligenz vertraut zu machen*. https://digital.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/digital/Von_Null_auf_ChatGPT_-_Anleitung.pdf

*Holmes, W., Persson, J., Chounta, I.-A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). *Artificial Intelligence and Education. A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>

*OECD (2023). *Opportunities, guidelines and guardrails on effective and equitable use of AI in education*. OECD Publishing, Paris. <https://www.oecd.org/education/ceri/Opportunities,%20guidelines%20and%20guardrails%20for%20effective%20and%20equitable%20use%20of%20AI%20in%20education.pdf>

Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). *Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020*. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7893–7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>

* Schleiss, J., Mah, D.-K., Böhme, K., Fischer, D., Mesenhöller, J., Paaßen, B., Schork, S., & Schrumpf, J. (2023) / KI-Campus. *Künstliche Intelligenz in der Bildung. Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder (Diskussionspapier)*. https://ki-campus.org/sites/default/files/2023-03/2023-03%20Diskussionspapier_KI_Bildung_Zukunftsszenarien_Handlungsfelder_KI-Campus.pdf

*Schmohl, T., Watanabe, A., & Schelling, K. (Hg.). (2023). *Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Chancen und Grenzen des KI-gestützten Lernens und Lehrens*. Transcript. <https://www.transcript-verlag.de/978-3-8376-5769-2/kuenstliche-intelligenz-in-der-hochschulbildung/>

*UNESCO (2021). *AI and education. Guidance for policy-makers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

*UNESCO (2023a). *Harnessing the era of artificial intelligence in higher education. A primer for higher education stakeholders*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670>

*UNESCO (2023b). *ChatGPT and artificial intelligence in higher education. Quick start guide*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146>

*Vincent-Lancrin, S., & Van der Vlies, R. (2020). *Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges*. OECD Education Working Papers No. 218. https://www.oecd-ilibrary.org/education/trustworthy-artificial-intelligence-ai-in-education_a6c90fa9-en;jsessionid=peajTVsLFyRxfyNfUnsk05nMp-uhrravSHM2SL_u.ip-10-240-5-99

*Wannemacher, K., & Bodmann, L. (2021). *Künstliche Intelligenz an den Hochschulen. Potenziale und Herausforderungen in Forschung, Studium und Lehre sowie Curriculumentwicklung*, (59). https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_59_Kuenstliche_Intelligenz_Hochschulen_HIS-HE.pdf

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>